

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОЗДОКСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
Протокол № 1
от «01» сентября 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель
Методического Совета
ММЗ Калоева Б.А.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО
ЦДТ Моздокского района

Алавердова Л.А.
Приказ № 65
от «01» сентября 2025г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Кванториум. Коллаборация»
Объединение «Автоквантум»

Тип программы: модифицированная
Общий объем программы в часах: **36**
Возраст обучающихся: 10-17 лет.
Срок реализации программы: **1 года.**

Автор-составитель: педагог
дополнительного образования

Лукожев А.З..

г. Моздок
2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка
- 1.1. Нормативные правовые основы разработки программы
- 1.2. Направленность программы
- 1.3. Актуальность программы
- 1.4. Отличительные особенности программы
- 1.5. Новизна
- 1.6. Педагогическая целесообразность
- 1.7. Адресат программы
- 1.8. Срок освоения программы
- 1.9. Режим занятий
- 1.10. Формы обучения и виды занятий
- 1.11. Цель и задачи программы
2. Планируемые результаты освоения программы
- 2.1. Требования к результатам освоения программы
- 2.2. Виды и формы контроля

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Учебный план
2. Содержание учебно-тематического плана
3. Общее содержание программы

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

1. Календарный учебный график
2. Система условий реализации программы
- 2.1. Кадровые условия реализации программы
- 2.2. Психолого-педагогические условия реализации программы
- 2.3. Материально-технические условия реализации программы
- 2.4. Учебно-методическое обеспечение программы
- 2.5. Список литературы для педагога
- 2.6. Список литературы для обучающихся

Приложение

Аннотация

Рабочая программа

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка

1.1 Нормативные правовые основы разработки программы

Общеразвивающая программа основывается на ряде нормативных правовых актов и государственных программных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2024);
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
3. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (ред. от 11.04.2022);
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» с изменениями (распоряжение Правительства РФ от 15.05.2023 г. N 1230-р);
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" с изменениями (Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 г. № 302);
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.12.2019 №649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступил в силу с 01.03.2023);
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
10. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403);
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
13. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка", утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16.
14. План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждён Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. № 2945-р;
15. Устав МБОУ Моздокский «ЦДТ».

1.2 Направленность программы



Общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования «Автоквантум. Колоборация» является первой ступенью знакомства в мире автомобильного движения, вводящей молодых людей в мир автомобильной техники и процессы автоматизации и роботизации, обеспечивает необходимыми стартовыми техническими и теоретическими знаниями в области автомобилестроения и современных технологий. Программа направлена на формирование у детей hard- и soft-skills (знаний, умений и навыков, необходимых для разработки проектов в сфере автомобилестроения, а также на развитие гибких компетенций, таких как: умение определять проблему, ставить проектную цель и задачи, умение работать в команде, выстраивая эффективную коммуникацию, умение презентовать проект).

1.3 Актуальность программы

Развитие технического мышления становится всё более актуальной проблемой в образовании подрастающего поколения. Одним из путей подготовки учащихся к техническому творчеству на современном производстве является целенаправленное обучение школьников основам устройства, конструкции и эксплуатации технических устройств в процессе разработки и изготовления действующих моделей транспортных средств. Кропотливая, связанная с преодолением трудностей работа, воспитывает у обучающихся трудолюбие, настойчивость в достижении намеченной цели и способствует формированию характера. Знакомство с производственными профессиями помогает им при выборе жизненного пути.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автоквантум. Колоборация» способствует навыку STEM образования, творческой и трудовой активности, расширяют политехнический кругозор, формируют устойчивый интерес к технике, мотивы профессионального самоопределения в соответствии с потребностями общества и личными способностями.

1.4 Отличительные особенности

является то, что она основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах, предусматривает привитие обучающимся навыков прохождения полного жизненного цикла создания инженерного продукта, сквозных изобретательских компетенций.

1.5 Новизна

Новизной программы является то, что в процессе обучения проходит через игру. Объединение игрового процесса со STEM-подходом позволяет обучающимся не только развивать навыки программирования и конструирования, но и учит творчески мыслить, решать задачи в команде и принимать знания на практике.

1.6 Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что программа позволяет обеспечить постепенное повышение сложности изученного материала в течении каждого уровня обучения. Использование проектной деятельности в качестве основной образовательной технологии, возможность реализации, детскими командами, реальных инженерно-технических проектов, а также организация образовательного процесса, исходя из интересов и способностей обучающихся, что возможно благодаря разновозрастному принципу представления содержания и построения учебных планов.

1.7 Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 10 до 17 лет, без ограничения возможностей здоровья, проявляющие интерес к промышленной

робототехнике. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

1.8 Срок реализации программы

Нормативный срок реализации программы – 1 год обучения, 36 академических часов.

1.9 Режим занятий

Режим занятий, обучающихся регламентируется календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательной деятельности в Детском технопарке «Кванториум» является учебное занятие.

Учебные занятия в объединении «Автоквантум. Колоборация» проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Продолжительность учебных занятий с обучающимися первого года обучения проводятся 1 раз в две недели по 2 академических часа

(1 час 40 минут астрономического времени соответственно; с учетом перерывов на отдых).

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 40 минут.

Периодичность занятий - 1 раз в две недели.

1.10 Формы обучения и виды занятий

Формы обучения: очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- * групповые;
- * индивидуальные;
- * комбинированные (для решения нескольких учебных задач);
- * круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- * мозговой штурм;
- * контрольные мероприятия (защита проекта).

1.11 Цель и задачи общеразвивающей программы.

1.11.1 Первый год обучения «БАЗОВЫЙ».

Целью программы является формирование целостного, системного представления о транспорте и его составных частях и элементах, и неразрывности связей между составными частями транспортной среды.

Задачи программы:

Предметные задачи (hard):

- * определять, различать и называть детали конструктора;
- * конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по схеме;
- * научить решать технические задачи в процессе конструирования;
- * изучение навыков блочного программирования;
- * развитие базовых навыков 3D моделирования;
- * научить создавать реально действующие модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Метапредметные задачи (soft):

- * сформировать навыки поиска, восприятия и обработки информации;
- * научить грамотно интерпретировать обще предметными понятиями, корректно применять полученные знания;
- * формирование навыков командной работы
- * организовать использование компьютерных технологий в процессе образовательной и творческой деятельности;
- * развить техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- * развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

Личностные задачи:

- * развитие ценностного отношения к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;
- * воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- * развитие навыка рефлексии собственной деятельности;
- * воспитание этики групповой и командной работы.

2. Планируемые результаты освоения программы.

2.1. Требования к результатам освоения программы.

2.1.1 Первый год обучения «БАЗОВЫЙ».

Предметные результаты:

знания:

- * О разновидности и назначение транспорта
- * об устройстве автомобиля
- * о строении, принципе работы теплового двигателя, трансмиссии
- * о видах энергии
- * о правилах дорожного движения

умения:

- * работать с презентациями в PowerPoint
- * блочного программирования
- * собирать простые конструкции из Lego education по схеме

навыки:

- * навыки работы в 2 - мерном и 3- мерном пространстве.
- * навыки блочного программирования.
- * навыки изобретательства.

Личностные результаты:

- * способность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению;
- * способности к сотрудничеству и коммуникации, решению лично и социально значимых проблем и воплощение решений в практику;
- * способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии;
- * готовность и способность к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации;

- * воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- * навык организации и планирования учебного сотрудничества с педагогом и сверстниками, умение работать в группе, практического освоения морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества. Учащиеся будут уметь ставить и решать многообразные коммуникативные задачи, владеть нормами и техникой общения.
- * навык выбора и реализации стратегий работы с информацией.

Метапредметные результаты:

- * научить анализировать поставленные задачи;
- * формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- * формирование культурно-понятийного аппарата;
- * уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- * конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества.
- *

2.2 Виды и формы контроля.

Виды и формы контроля:

- * **промежуточный:** предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определенного периода обучения – полугодия (приложение 1);
- * **итоговый:** осуществляется по завершению всего периода обучения каждого модуля, в форме защиты индивидуальных или командных проектов, оцениваемых по разработанным критериям (приложение 2).

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы/кейса	Объём часов		
		Всего	Т	ПР
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Размышления о транспорте	4	2	2
3.	Правила дорожного движения	2	1	1
4.	Устройство транспорта	15	10	5
5.	Транспортные средства в 3D	2	1	1
6.	Повторение пройденного материала	1	1	-
7.	Тестирование	1	-	1
8.	Автоматизация	9	5	4
9.	Тестирование	1	-	1
Итого		36	21	15

2. Содержание учебно-тематического плана программы.

№ п/п	Название раздела, темы/кейса	Объём часов		
		Всего часов	В том числе	
			Т	ПР
1.	Вводное занятие Инструктаж по ТБ	1	1	-
2.	Размышления о транспорте	4	2	2
2.1	История и эволюция транспортных средств.	1	1	-
2.2	Различные виды транспорта.	1	-	1
2.3	Составление плана доставки груза в заданную точку.	1	1	-
2.4	Изучение PowerPoint	1	-	1
3.	Правила дорожного движения	2	1	1
3.1	Общие положения и обязанности участников движения.	1	1	-
3.2	Викторина на тему «ПДД»	1	-	1
4.	Устройство транспорта	15	10	5
4.1	Общее устройство автомобиля	1	1	-
4.2	Конструктивные особенности транспортных средств	1	1	-
4.3	Силы действующие на автомобиль	1	1	-
4.4	Сборка простейших моделей транспорта	1	-	1
4.5	Виды двигателей, что такое крутящий момент	1	1	-
4.6	Системы двигателя внутреннего сгорания автомобиля (ДВС)	1	1	-
4.7	Ознакомление со способами работы ДВС.	1	1	-
4.8	Альтернативные источники энергии	1	-	1
4.9	Трансмиссия. Способы передачи крутящего момента	1	1	-
4.10	Принцип работы коробки передач	1	1	-
4.11	Сборка двухступенчатой МКПП из конструктора Lego education	1		1
4.12	Дифференциал	1	-	1
4.13	Способы перемещения транспорта	1	1	-
4.14	Сборка сложного механизма на базе конструктора.	2	1	1
5.	Транспортные средства 3D в Tinkercad	2	1	1
5.1	Создание 3D моделей.	1	1	-
5.2	Самостоятельная работа в формате 3D.	1	-	1
6.	Повторение пройденного материала	1	1	-
7.	Тестирование	1		1
8.	Автоматизация	9	5	4
8.1	Ознакомление с программируемым конструктором Lego Mindstorms EV3	1	1	-
8.2	Раздел «Действия» среды программирования Mindstorms EV3.	1	-	1
8.3	Раздел «операторы» среды программирования Mindstorms EV3.	1	1	-



8.4	Раздел «Математика» среды программирования Mindstorms EV3.	1	1	-
8.5	Раздел «Датчики» среды программирования Mindstorms EV3.	1	1	-
8.6	Раздел «Дополнительно» среды программирования Mindstorms EV3.	1	1	-
8.7	Изучение работы датчиков и их виды	1	-	1
8.8	Сборка ознакомительных конструкций.	1	-	1
8.9	Программирование	1	-	1
9.	Тестирование	1	-	1
	Итого	36	21	15

3. Общее содержание учебно-тематического плана программы.

Тема 1. Вводное занятие.

Всего часов – 1, из них: теоретических – 1, практических – 0.

Краткое содержание:

Правила внутреннего распорядка. Изучение основ ТБ при работе с оборудованием и в сети интернет. Знакомство, изучение материально технической базы и возможностей автоквантума

Тема 2. Размышления о транспорте

Всего часов – 4, из них: теоретических – 2, практических – 2.

Краткое содержание:

Изучение, что такое транспорт, историю его появления и развития, его разновидности. Выявления сильных и слабых сторон каждого вида путем организации доставки груза. Изучение категории и классы автомобильного транспорта. Знакомство с PowerPoint.

Тема 3. Правила дорожного движения

Всего часов – 2, из них: теоретических – 1, практических – 1.

Краткое содержание:

Обучающиеся познакомятся с основными правилами дорожного движения, изучат права и обязанности человека как пешеход и как водитель СИМ - средств индивидуальной мобильности

Тема 4. Устройство транспорта

Всего часов – 15, из них: теоретических – 10, практических – 5.

Краткое содержание:

Изучение общего устройства автомобильного транспорта, принципы и способы работы отдельных узлов. Дети узнают о видах энергии, о силах, действующих на автомобиль в движении и в состоянии покоя, о способах движения, соберут по схеме или без из конструктора LEGO education шагающий, гусеничный и колесный транспорт, двух или более – ступенчатую коробку переключения передач, дифференциал и как итог соберут сложную конструкцию, совмещающую все полученные ранее знания.

Тема 5. Транспортные средства 3D в Tinkercad

Всего часов – 2, из них: теоретических – 1, практических – 1.

Краткое содержание:

Знакомимся с возможностями и перспективами 3D моделированием в Tinkercad

Тема 6. Повторение пройденного материала

Всего часов – 1, из них: теоретических – 1, практических – 0.

Краткое содержание:

Вспоминаем и повторяем всё, что узнали с начала модуля

Тема 7. Тестирование

Всего часов – 1, из них: теоретических – 0, практических – 1.

Краткое содержание:

Проверка результативности и успешности обучающихся. Рефлексия.

Тема 8. Автоматизация

Всего часов – 9, из них: теоретических – 5, практических – 4.

Краткое содержание:

Изучение программируемой части конструктора Lego Mindstorms EV3. Ребята узнают какие бывают датчики и двигатели и к каким портам они подключаются. Узнают основы блочного программирования

Тема 9. Тестирование

Всего часов – 1, из них: теоретических – 0 практических – 1.

Краткое содержание:

Оценка результативности и успешности обучающихся. Перспективы последующего обучения по данному направлению. Рефлексия по полученным компетенциям в рамках последних тем и модуля в целом.

Выставка, демонстрация работ обучающихся для всех гостей.

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

1. Календарный учебный график.

Реализации дополнительной общеразвивающей программы «Кванториум. Коллаборация» в объединении «Автоквантум».

Педагог – Лукожев А.З.

Учебный год 2025 – 2026 гг.

Год обучения	Дата		Количество			Режим занятий	Промежуточная аттестация обучающихся	Итоговый контроль
	начала занятий	окончания занятий	учебных недель	учебных дней	учебных часов			
1 год	10 сентября	31 мая	36	36	36	1 раз в две недели по два часа	12.02 – 20.02	27.05 – 31.05

2. Система условий реализации программы.

2.1 Кадровые условия реализации программы

Лукожев Артур Зейдинович – педагог дополнительного образования.

Образование: высшее, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (ГТУ) 2011г.

Сведения о дополнительном профессиональном образовании: «Педагог дополнительного образования», Частное Образовательное Учреждение Дополнительного Профессионального Образования «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки», 2022г.

Педагогический стаж работы (полных лет): 4 года.

Повышение квалификации:

- * ФГАУ ФНФРО «Основы технологий формирования гибких компетенций при обучении проектной деятельности», 2020 г., 48 ч.;
- * ФГАУ ФНФРО «Педагог-наставник «Автоквантума». Начальный уровень.», 2020 г., 40 ч.;
- * ФЦДО «Эффективные инструменты реализации проектной деятельности», 2021 г., 48ч.;
- * ГБОУ ДПО СОРИПКРО «Технология разработки и оценки качества дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ», 2022 г., 72 ч.

Категория: соответствие занимаемой должности.

Награды: нет.

2.2 Психолого-педагогические условия реализации программы

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы «Автотранспортное проектирование» должны быть обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

- * уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;
- * использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);
- * построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
- * поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
- * поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности;
- * возможность выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения;
- * поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

2.3 Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы «Мир робототехнике» необходимо наличие:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
<p>Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий</p>	<p>Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 12 посадочных мест. Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> * ноутбук преподавателя; * 13 учебных ноутбуков; * стол преподавателя; * столы и стулья обучающихся; * телевизор; * набор крепёжных элементов; * ручной инструмент, паяльная станция; * Презентационное оборудование * Учебный набор LEGO 9689 * Набор для изучения основ механики, кинематики и динамики LEGO 9686 * Практическое пособие для изучения пневматических систем LEGO 9641 * Электродвигатель мощный со встроенным редуктором LEGO 9670 * Большой мотор LEGO 8882 * Робототехнический конструктор LEGO 45544 * Ресурсный набор к робототехническому конструктору LEGO 45560 * Зарядные устройства постоянного тока * Инфракрасные датчики LEGO 45509 * Набор соединительных кабелей LEGO 45514 * Набор для изучения информационных систем и устройств учебных промышленных роботов Эвольвектор * Образовательный набор для изучения управляющей электроники учебных промышленных роботов Эвольвектор * Разрезная модель двухтактного двигателя мопеда * Разрезная модель четырехтактного, малогабаритного двигателя * Лабораторный стенд для изучения геометрии передней оси автомобиля * Набор демонстрационных стендов для изучения геометрии передней подвески и рулевого управления автомобиля 	<p>363760, г. Моздок. Коммунистическая, д. 30, учебная аудитория «Автоквантум»</p>



	<ul style="list-style-type: none">* Разрезная модель бензинового двигателя легкового автомобиля в сборе с роботизированной коробкой передач* Разрезная модель АКПП легкового автомобиля* Разрезная модель заднего моста с тормозными механизмами и фрагментом карданной передачи* Модульный комплект для сборки модели беспилотного робомобиля для образовательных целей* Карт тренировочный Lifan* Карт тренировочный самодельный* Детский автотренажер «Школьник-02» на основе системы VR* Профессиональный набор инструментов Gigant GAS 151 pcs* Шуруповерт Metabo powermax bs x2* Модель ТС с альтернативными источниками энергии FCJJ-30* Средний мотор	
--	---	--

Для полноценной реализации программы необходимо:

- * обеспечить обучающихся удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- * обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

2.4 Учебно-методическое обеспечение программы

Процесс обучения и воспитания основывается на лично-ориентированном принципе обучения с учетом возрастных особенностей детей.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Так, в процессе обучения применяются следующие **методы**:

- * словесный (беседа, рассказ, объяснение, пояснение, вопросы);
- * наглядный (демонстрация схем, существующего мирового опыта, основ работы в программах, макетов);
- * проблемного обучения (анализ и решение проблемных ситуаций);
- * активные неигровой (мозговой штурм);
- * методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Образовательный процесс строится на следующих **принципах**: принцип научности. Его сущность состоит в том, чтобы обучающийся усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

- * принцип наглядности. Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности обучающегося. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание;
- * принцип доступности, учета возрастных и индивидуальных особенностей, обучающихся в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объема учебного материала с уровнем развития, подготовленности обучающихся;
- * принцип последовательности. Основан на постепенном переходе от легкого к трудному, от известного к неизвестному.
- * принцип осознания процесса обучения. Данный принцип предполагает необходимость развития у обучающегося рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше, что приобрел нового, был ли я полезен и эффективен, верно ли я двигаюсь к поставленной цели.
- * принцип воспитывающего обучения. Ориентация выстраиваемого педагогом образовательного процесса способствует воспитанию обучающихся, формирования у них культуры безопасности, экологической культуры, усвоения социальных норм и правил.

Содержание учебных блоков обеспечивает информационно-познавательный уровень и направлено на приобретение практических навыков в области проектной деятельности, программирования и конструирования робототехнических систем.

2.5 Список литературы для педагога.

1. Агейкин Я. С., Вольская Н. С., Чичекин И. В. Оценка эксплуатационных свойств автомобиля / Я. С. Агейкин, Н. С. Вольская, И. В. Чичекин – М.: МГИУ, 2007.
2. Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. и др. Автоматические системы транспортных средств: учебник / Беляков В., Зезюлин Д., Макаров В. – М.: Форум, 2015 – 352с.
3. Белякова А.В., Савельев Б.В. Автотранспортная психология и эргономика: Практикум. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2007. – 80 с.
4. Вахламов В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Академия, 2005. — 240 с.
5. Власов, В.М. Транспортная телематика в дорожной отрасли: учеб. пособие / - М.: МАДИ, 2013. – 80 с.
6. Галабурда В.Г., Персианов В.А., Тимошин А.А. Единая транспортная система / В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, А.А. Тимошин и др. – М.: Транспорт, 1999. – 302с.
7. Гин А. А. ТРИЗ-педагогика / А. А. Гин -Горев А. Э. Основы теории транспортных систем: учеб. пособие / А. Э. Горев – СПб: СПбГАСУ, 2010.
8. Горюшинский В.С., Пеньшин Н.В.. Автотранспортная психология: лабораторные работы / сост.: В.С. Горюшинский, Н.В. Пеньшин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 32 с.
9. Гудков В. Пассажирские автомобильные перевозки / Гудков В. - М.: Академия, 2015. – 160с.
10. Девятова Н.С. Транспортное развитие муниципальных образований: модуль для повышения квалификации муниципальных служащих. — Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2008. — 205с
11. Доенин В. Адаптация транспортных процессов / Доенин В. – М.: Спутник+, 2009. – 219с.
12. Доенин В. Динамическая логистика транспортных процессов / Доенин В. – М.: Спутник+, 2010. – 246с.

13. Доенин В. Интеллектуальные транспортные потоки / Доенин В. – М.: Спутник+, 2007. – 306с.
14. Доенин В. Моделирование транспортных процессов и систем / Доенин В. – М.: Спутник+, 2012. – 288с.
15. Евстигнеев, И. А. Интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах федерального значения России. — М. : Перо, 2015.
16. Жанказиев, С.В. Интеллектуальные транспортные системы: учеб. пособие / С.В. Жанказиев. – М.: МАДИ, 2016. – 120 с.

Методическая литература

1. Обухова Л.Ф. Возрастная психология: учебник для вузов / Л.Ф. Обухова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022.

2.6 Список литературы для обучающихся.

1. Бойков В. (ред.) Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн: Учебное пособие / Бойков В. – М.: Инфра-М, 2015.
2. Гребнев В., Поливаев О., Ворохобин А. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства / Гребнев В., Поливаев О., Ворохобин А. – М.: КноРус, 2013 – 260с.
3. Долматовский Ю.А. Беседы об автомобиле/ Ю.А. Долматовский – М.: Молодая гвардия, 1976

**Оценочный лист для проведения промежуточной и итоговой аттестации.**

№ п/п	Критерии оценивания	Кол-во баллов
Промежуточная аттестация		87
1.	Умение организовать свое рабочее место	3
2.	Качество сборки моделей	3
3.	Знание основных видов механических передач	3
4.	Умение описать принцип действия механизмов	3
5.	Умение различать виды транспорта	3
6.	Умение различать виды кузовов	3
7.	Знание принципа работы двигателя внутреннего сгорания	3
8.	Знание принципа работы трансмиссии	3
9.	Умение рассчитать передаточное число механической передачи	3
10.	Знание способов передачи крутящего момента	3
11.	Умение воспроизводить передачу крутящего момента разными способами	6
12.	Умение привести примеры применения механических передач, указать их вид	3
13.	Знание основных компонентов пневматической системы	3
14.	Умение привести примеры применения пневматики в технике	3
15.	Умение называть основные виды традиционных источников электроэнергии	3
16.	Умение называть основные виды альтернативных источников электроэнергии	3
17.	Знание названий и назначения основных компонентов конструктора Lego mindstorms EV3	3
18.	Умение описать принцип работы датчика касания	3
19.	Умение описать принцип работы датчика цвета	3
20.	Умение описать принцип работы гироскопа	3
21.	Умение описать принцип работы ультразвукового дальномера	3
22.	Умение правильно соединить компоненты конструктора	3
23.	Умение пользоваться ПО Lego Mindstorms EV3 (основные команды, базовые элементы)	3
24.	Умение составить программу для прямолинейного движения робота на заданное расстояние	3
25.	Умение составить программу для движения робота по черной линии	3
26.	Умение называть виды алгоритмов для движения робота по линии	3
27.	Умение называть различия между релейным и пропорциональным регуляторами	3
28.	Умение составить программу для движения робота по лабиринту	3
Итоговая аттестация (защита итогового кейса)		34
29.	Оценка командной работы: коммуникация и взаимодействие, использование методов и инструментов работы в команде	3
30.	Соблюдение технологии работы (правильность последовательности действий, соблюдение алгоритмов)	3
31.	Умение определения приоритета действий плана работы	3
32.	Оригинальность решения	3
33.	Соблюдение сроков работы	10
34.	Концепция кейса (актуальность, целеполагание и т.п.)	3
35.	Исследование кейса (сравнение аналогов, целевая аудитория и т.п.)	3
36.	Техническая проработка кейса	3
37.	Презентация кейса (выступление)	3
38.	Итого:	121

*критерий оценивается по шкале от 0 до 1 балла, где 0 баллов - сроки работы не соблюдены, 1 балл - сроки работы соблюдены)



Шкала оценки промежуточной и итоговой аттестации.

Баллы	Уровень освоения	Пояснение
от 0 до 24 баллов	«низкий»	Поверхностное фрагментарное представление о данной области знаний. Оценка свидетельствует о наличии соответствующих данной деятельности умений и навыков, проявляющихся не систематически и не в полной мере.
от 25 до 69 баллов	«средний»	Базовые представления в обозначенной области. Оценка свидетельствует о средней развитости качества/знания/навыка, об удовлетворительно развитых для деятельности умениях и навыках.
от 70 до 100 баллов	«высокий»	Уверенные знания в обозначенной области. Сформировавшийся, уверенный навык, в том числе позволяет разрешать сложные нестандартные ситуации. Оценка соответствует высокой степени выраженности качества/знания/навыка.

Освоившими программу являются те обучающиеся, которые набрали более 24 баллов.



**Диагностическая карта
учащихся по дополнительной общеобразовательной программе**

Название объединения: Автоквантум

Название программы: «Кванториум. Колоборация»

Группа:

Модуль:

Педагог: Лукожев А.З.

1. Цель аттестации: определение уровня знаний, умений и навыков обучающихся, достаточных для их перевода.

2. Формы проведения аттестационных занятий: зачёт и презентация проекта.

3. Уровень оценки: высокий, средний, низкий.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество ребёнка	Уровень ЗУН	Результат освоения	Заключение*
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				

Подпись членов аттестационной комиссии:

Кадиев А.В. _____

Сараева А.В. _____

Подпись педагога _____

Аннотация

К концу обучения у обучающихся должны появиться навыки блочного программирования, 3D моделирования, представление о принципе работы транспорта и о неразрывности связей между составными частями транспортной среды. У обучающихся должно сформироваться понимание необходимости элементов транспортных систем, транспортных средств и конструирования. Должны освоить навыки имитационного моделирования для организации логистики дорог и цеха завода, программирование на микроконтроллере Arduino собирая робототехнические конструкции и изучая работу датчиков. В процесс обучения сложится представление о транспорте и внедрение датчиков и технических устройств в автомобили и о важности логистики о способах её применения. В ходе всего обучения должны освоить методы проектной работы и как итог разработка учащимися научно-исследовательских проектов и реализация реальных проектов, обладающих определенной степенью уникальности, в командах под руководством наставников для их дальнейшего развития.

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№	Месяц	Мероприятие	Цель, задачи
1	Сентябрь	Всероссийский фестиваль образовательного киберспорта.	популяризации образовательной составляющей киберспортивных соревновательных дисциплин среди молодежи, знакомства родительского и преподавательского сообщества с положительным влиянием игр на воспитание и развитие аналитического, логического, стратегического, тактического мышления, приобретение навыков работе в команде, постановку и достижение целей.
2	Октябрь	День автомобилиста	Популяризация профессии водителя, автомеханика, поднятие престижа профессий.
3	Ноябрь	Фестиваль по «кибергиgiene» и работе с большими данными	Мотивация к проектной деятельности и приобретению обучающимися дополнительных компетенций для реализации творческого потенциала и знаний в области программирования, моделирования и других дисциплин.
4	Декабрь	День 3D	Познакомить обучающихся с современными технологиями 3d-моделирования.
5	Январь	Образовательный интенсив «Как работать над проектом?»	Проект, его виды. Проблема, гипотеза, идея. Получение навыков практического применения проектной деятельности
6	Февраль	Беседа «Я горжусь своим трудом»	Рост инициативы, самостоятельности, чувства ответственности перед товарищами.
7	Март	Проведение беседы «Талантливые и выдающиеся люди Моздока».	Способствовать формированию гражданского самосознания, ответственности за судьбу Родины, любви к родному краю.
8	Апрель	Беседа о духовных традициях нашей Родины	Использование средств воспитания общей культуры учащихся, верности духовным традициям России, ответственности, правосознания.
9	Май	Беседа «Почему нужно вести здоровый образ жизни».	Создание условий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся, формирование сознательного и бережливого отношения к своему здоровью.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 256233904371995990837526139856067300059550830145

Владелец Алавердова Лариса Анатольевна

Действителен с 11.11.2025 по 11.11.2026